

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE: *BAGRE PINNIMACULATUS* Y *BAGRE PANAMENSIS* PROVENIENTES DE LOS DESEMBARCOS ARTESANALES DE LA BAHIA DE BUENAVENTURA.

Carolina Angulo Mosquera

Universidad del Valle, Apartado Aéreo 25360, Cali, Colombia.

Correo electrónico: carolina.angulo@correounivalle.edu.co

Jose Tavera

Universidad del Valle, Apartado Aéreo 25360, Cali, Colombia.

Correo electrónico: jose.tavera@correounivalle.edu.co

RESUMEN

Se estudiaron aspectos del crecimiento y estructura poblacional de las especies de *Bagre pinnimaculatus* y *Bagre panamensis* (Siluriformes: Ariidae) durante el periodo comprendido entre el mes de junio y noviembre de 2018, provenientes de los desembarcos pesqueros artesanales en la Bahía de Buenaventura. Se obtuvieron muestras de 204 individuos por especie. La especie *Bagre pinnimaculatus* (alguacil) presentó un crecimiento alométrico con un rango de tallas comprendido entre 33,1 y 86,7 cm de longitud total, encontrando dominancia del intervalo 76-80 cm representado en el 28% del total de capturas. Para el *Bagre panamensis* (barbinche) su crecimiento fue alométrico y los rangos de talla estuvieron comprendidos entre 28,6 y 46,1 cm de longitud, encontrando dominancia del intervalo de 31- 35 cm en el 38% del total de las capturas.

Palabras clave: Relación peso- longitud, tallas, pesqueras, alométrico, isométrico.

ABSTRACT

Aspects of the growth and population structure of the species *Bagre pinnimaculatus* and *Bagre panamensis* (Siluriformes: Ariidae) were studied during the period between June and November 2018, coming from the artisanal fishing landings in the Bay of Buenaventura. Samples of 204 individuals were obtained per species. The species *bagre pinnimaculatus* (alguacil) presented an allometric growth with a range of sizes between 33.1 and 86.7 cm of total length, finding dominance of the interval 76-80 cm represented in 28% of the total catches. For *Bagre panamensis* (barbinche) its growth was allometric and the size ranges were between 28.6 and 46.1 cm in length, finding dominance of the range of 31-35 cm in 38% of the total catches.

Key word: Eigth-length relationship, sizes, fishing, allometric, isometric

INTRODUCCION

Colombia es un país privilegiado por contar con costas en dos Océanos, el océano Pacífico y el Atlántico, estos dos

océanos juntos suman casi 3.000 kilómetros, posee un extenso territorio continental y marítimo, su territorio

marino comprende 988.00kms, relativamente igual al de sus territorios emergidos. (Gutiérrez, 2011).

La pesca artesanal de Colombia es llevada a cabo con diferentes artes de pesca y se capturan muchas especies tanto en el mar como en ríos, lagos y ciénagas. Para llevar a cabo esta actividad se utilizan embarcaciones como canoas de madera impulsadas a remo o velas, lanchas de madera o fibra de vidrio, sus faenas son de 5 a 8 días; ejercidas por más de 24 mil pescadores potenciales, y su producción es desembarcada en una gran cantidad de lugares, (Rueda et al., 2010). Este tipo de pesca, es llevada a cabo por las comunidades del litoral Atlántico como en el Pacífico, y es ejercida por personas de bajos recursos y bajos niveles de escolaridad, generando fuentes de trabajo a estas personas. (SENA 2005).

La pesca artesanal en el litoral Pacífico provee pescado para el consumo de Buenaventura, Guapi y Tumaco. Esta actividad se constituye en una de las pocas alternativas de ingresos para los habitantes de la costa Pacífica, quienes, apoyados en sus artes de pesca como Palangres, Changas, Redes de Enmalle, Volantines y Redes de Atajo, capturan los peces en

estuarios, bocanas, sitios. (Londoño. M. E, 1991)

Los desembarcos artesanales del litoral pacífico muestran a los peces óseos como el grupo predominante (100 taxa, 87 especies identificadas a nivel de especie y 13 a nivel genérico), los cuales aportan 2965,66 t representando el 73,3 % del desembarco. Los moluscos (6 taxa, 5 especies identificadas) alcanzaron el 13,58 %, los crustáceos (8 taxa 6 especies) alcanzaron el 12,05 %, mientras que el grupo de peces cartilaginosos (12 especies de tiburones y 6 de rayas) sólo aportaron 1,08 %. (De la Hoz-M. J., L. O. Duarte y L. Manjarrés–Martínez, 2018).

Los desembarcos de la pesquería artesanal en Buenaventura desde los meses de junio a diciembre del 2018 alcanzaron los 2748,92 t representadas en 108 especies, de las cuales 1837,02 t fueron peces, siendo la sierra la especie más capturadas con 242,94 t, otra especie representativa fue el alguacil 124,61 t seguida del pargo lunajero con 113,79 t. (SEPEC, 2018).

Según Kailola, P.J. and W. A. Bussing (1995), la familia Ariidae (Siluriformes) son peces de talla mediana a grande, de cuerpo alargado y robusto. Cabeza cónica a redondeada y achatada; boca terminal a

inferior; dientes finos cuneiformes, cónicos y aguzados, o bien, granulares; dientes de las mandíbulas dispuestos en bandas anchas o estrechas; dientes del paladar (cuando presentes) agrupados en pequeñas o grandes placas (que pueden estar reducidas en los machos durante el periodo de incubación; el hueso paraesfenoides también pueden llevar dientes; ojo por lo general libre, raramente cubierto por la piel; orificios nasales anteriores y posteriores muy juntos a cada lado del hocico, el posterior más o menos cubierto por un pliegue cutáneo; 2, 4 o 6 barbillones en torno a la boca: un par maxilar, uno mandibular (ausente en *Bagre*) y uno metonaino. Aleta dorsal por delante del punto medio del cuerpo, con una espina larga y aserrada, precedida por otra muy corta y ancha. Estos representan un recurso biótico del medio estuarino y lagunar de alto valor alimenticio, constituyendo un recurso existente en cantidades que justifican económicamente su captura, accesible a las artes y métodos de pesca practicados en las comunidades pesqueras nacionales (García y Uribe 1988). se comercializan en fresco, ahumado o escabeche.

Dentro de las capturas artesanales uno de los grupos más representativos, en

volumen de captura, y en importancia comercial y cultural para la zona del Pacífico colombiano son los bagres marinos de la familia Ariidae. Rubio (1988) los menciona como una de las familias de mayor importancia como alimento y comercio con 8 especies repartidas en 3 géneros identificadas en los mercados de la costa Pacífica.

El objetivo del presente trabajo fue estimar aspectos del crecimiento y estructura poblacional de las especies *Bagre pinnimaculatus*, y *Bagre panamensis* provenientes de los desembarcos artesanales de la Bahía de Buenaventura.

MÉTODOS

Especies estudiadas

Clasificación taxonómica y sistemática de la familia (Ariidae, según Betancur et al., 2017)

Alguacil

- Clase: Actinopteri
- Subclase: Neopterygii
- Infraclass: Teleostei
- División: Halecostomi
- Orden: Siluriformes
- Suborden: Siluroidei
- Familia: Ariidae
- Género: Bagre

- Especie: *Bagre pinnimaculatus* (Steindachner, 1876)
- Nombre común: Alguaciles, bagres, policía, cotudos.

La especie *Bagre pinnimaculatus* se distribuye en el Pacífico Oriental y se caracteriza por poseer una porción anterior del cuerpo de sección redondeada, y una porción posterior comprimida. Hocico redondeado, boca subterminal y ancha, labios delgados; ojo situado muy adelante. Escudo cefálico casi enteramente liso, proceso supra-occipital angosto, sus bordes laterales rectos y cóncavos; surco dorsal mediano ancho y lanceolado, más profundo y estrecho posteriormente. Dientes viliformes, dispuestos en una banda angosta en las mandíbulas y en 4 placas estrechas y continuas (pero discontinuas en los juveniles) a través del paladar. Solo dos pares de barbillones (maxilares y mentonanos), los maxilares acintados y alcanzando hasta la mitad de la aleta anal. Número total de branquiespinas en el primer arco branquial: 1 o 2 +3 o 4; borde posterior de los dos primeros arcos sin branquiespinas. Línea lateral arqueada hacia arriba en la base de la cola. Base de la aleta adiposa larga, situada por encima del punto medio de la anal; espina de la

aleta dorsal terminada en un largo filamento que alcanza hasta la aleta caudal, aleta anal con 27 a 32 radios, aletas pectorales con una I espina y 13 radios, la espina terminada en un largo filamento acintado que alcanza hasta la mitad de la anal; lóbulos de la aleta caudal largos y delgados. Color: cuerpo marrón, dorso azul metálico o violeta iridiscente; vientre grisáceo a blanco; aletas oscuras, amarillo-verdosas, región anterior de la anal con una gran mancha negruzca; superficie dorsal de las aletas paresa veces con una mancha negruzca. (Kailola, P.J. and W. A. Bussing, 1995).

Hábitat y biología: vive en aguas costeras.

Distribución geográfica:

Se encuentra distribuido en el Pacífico americano desde el Golfo de California hasta el Perú

Talla: común 30 cm, pero alcanza hasta 95 cm.

Pesca y utilización: capturado con redes de arrastre y con líneas de anzuelos. Comercializado en fresco, salado, desecado y ahumado; un pescado de consumo.

Barbinche

- Clase: Actinopteri
- Subclase: Neopterygii
- Infraclasse: Teleostei
- División: Halecostomi
- Orden: Siluriformes
- Suborden: Siluroidei
- Familia: Ariidae
- Género: Bagre
- Especie: *Bagre panamensis* (Gill, 1863)
- Nombre común: Barbinche, bagres.

La especie *Bagre panamensis* se encuentra distribuida en el Pacífico oriental y se caracteriza por poseer un cuerpo estrechado posteriormente. Perfil predorsal recto y empinado; hocico ancho, achatado; boca arqueada, subinferior, alcanzando hasta el nivel del ojo; labios ausentes, excepto en la comisura bucal. Escudo cefálico liso, extraído sobre un proceso supra-occipital angosto o más extenso, cuadrado o foliáceo; surco dorsal mediano estrecho, más profundo posteriormente. Dientes finos y cónicos, los mandibulares dispuestos en una banda angosta, y los del paladar en 4 placas angostas y continuas formando una banda

transversal en la parte anterior del paladar. Solo 2 pares de barbillones (maxilares y mentonianos), los maxilares anchos y acintados, alcanzando hasta las aletas pélvicas. Número total de branquiespinas en el primer arco branquial: 5 a 7 + 12 a 14; borde posterior del primer arco sin branquiespinas. Línea lateral bifurcada en la base de la aleta caudal. Base de la aleta adiposa corta; espina de la dorsal sin filamento; aleta anal con 25 a 30 radios; aleta pectoral con 1 espina y 12 o 13 radios, la espina terminada en un filamento aplanado que alcanza el origen de la anal; lóbulos de la caudal largos y delgados. Color: dorso azul-verdoso oscuro con reflejos cobrizos o dorados; vientre blanco plateado, a veces con puntos dispersos más oscuros; aletas oscuras o blanquecinas. (Kailola, P.J. and W. A. Bussing. 1995).

Hábitat y biología: Se encuentra generalmente en fondos fangosos. Entra en los estuarios.

Pesca y utilización: capturado con redes de arrastres de fondo y con línea de anzuelos. Muy común en los mercados, se comercializa en fresco.

Distribución geográfica:

Se encuentra en el Pacífico oriental, desde el río Santa Ana (sur de California, Estados Unidos) hasta el Perú.

Talla: máxima 57 cm.

Área de estudio

La bahía de Buenaventura (localizada entre los 77° 16' de longitud oeste y los 3° 56' de latitud norte), tiene 21 kilómetros de largo por 11 de ancho; su extensión aproximada es de 68.190 ha, con profundidades promedio de 25 a 30 m. Tiene una sola entrada, conocida como la Bocana, que está encerrada por punta Bazán al norte y punta Soldado al sur, separadas entre sí por 1.582 m. El acceso a la bahía se hace por un canal muy largo desde la Bocana hasta la Isla del Cangrejo y de allí por uno más para arribar definitivamente a la Isla de Cascajal, donde se encuentran la ciudad y el puerto de Buenaventura.

Método y arte de pesca

Para la obtención de las muestras se realizaron visitas a las pesqueras San Francisco, pesquera Napidez y JC fish de Buenaventura, y se utilizaron los datos provenientes de las capturas realizadas por pescadores artesanales a bordo de embarcaciones de 10 a 12 metros de eslora llamadas “viento y marea”. Para la especie *Bagre pinnimaculatus* y *Bagre panamensis* los artes de pesca utilizados fueron redes de enmalle de monofilamento y multifilamento con un ojo de 3.5” y 4” y

anzuelos de 8 y 9. El tiempo de duración de cada faena de pesca varía entre 5 y 8 días.

Diseño del muestreo

Inicialmente en el mes de febrero se realizó el diseño y elaboración de las fichas de campo. Luego se realizaron dos salidas por mes, durante seis meses en el periodo comprendido entre junio - noviembre de 2018, donde se recolectó la información con la ayuda de los pescadores artesanales y las pesqueras: San Francisco, pesquera Napidez y JC fish. La identificación de las especies se realizó usando las guías FAO; se identificaron las especies de interés comercial con principal énfasis en las especies *Bagre pinnimaculatus* y *Bagre panamensis* de las cuales no se han realizado estudios en el Pacífico a pesar de su alta importancia comercial y cultural en la zona. Posteriormente se tomaron datos de longitud total (Lt) con una escala con precisión de 1mm y el peso eviscerado (P) utilizando una pesa portable electronic scale con precisión 1g

Composición por tallas

Utilizando una distribución de frecuencias de longitudes, se estimó la composición de

tallas de captura por mes, expresándose este resultado por medio de histogramas de frecuencia con intervalos 5 cm de longitud.

Crecimiento

En los peces el crecimiento se define como un aumento en talla y/o peso, este aumento no es de manera constante a lo largo de toda la vida, cuando el pez es joven el crecimiento es muy rápido, pero a medida que va aumentando la edad se hace progresivamente lento y se alcanza el tamaño o longitud máximo que cada individuo pueda alcanzar. según Csirke, J., 1980.

Relación longitud-peso

Con los datos obtenidos de las especies *Bagre pinnimaculatus* y *Bagre panamensis* se determinó la relación longitud vs. peso que está dada por la ecuación:

$$P = qL^b$$

En la cual el peso es proporcional a la longitud (L), a una cierta potencia (b) multiplicado por una constante (q).

Los valores de q y de b se linealizaron con logaritmo natural y de ésta manera se realizó

$$\ln P = \ln q + b \times \ln L$$

Esto equivale a:

$$Y = a + bx$$

Entonces

$$a = \ln q \quad y \quad q = e^a$$

a y b se obtuvieron de la regresión lineal de longitud vs peso, linealizada con el logaritmo natural de ellos.

Si el valor de (b) es igual a tres, entonces la especie presenta un crecimiento de tipo isométrico; si (b) es diferente de tres, entonces la especie presenta un crecimiento de tipo alométrico.

El límite de confianza para b se determinó con una prueba de t-student, con las siguientes hipótesis:

Ho: $b = 3$, se acepta si t_{cal} es menor que el t de la tabla $t(n-2)$

Ha: $b \neq 3$, se acepta si t_{cal} es mayor que el t de la tabla $(n-2)$

$$t_{cal} = \frac{Sx(b'-3) \times \sqrt{n-2}}{Sy\sqrt{1-r^2}} \quad b' = b/r$$

Donde:

Sx = Desviación estándar de L_t (longitud total).

Sy = Desviación estándar de P_t (peso total).

$b' = b/r$ valor ajustado de la pendiente.

r = Coeficiente de correlación.

n = Número de datos

RESULTADOS

Relación longitud total (Lt) – peso eviscerado (P)

Alguacil

Durante la investigación se midieron 204 individuos de la especie *Bagre pinnimaculatus*, donde se tomó registro de tallas comprendidas entre 33,1 y 86,7 cm de longitud total y el peso eviscerado entre 0,360 -3,530 kg. Con estos datos se procedió a estimar la relación entre la longitud y el peso, en ella se puede observar una relación de tipo potencial (Figura 1) donde la ecuación tiene la siguiente forma $Lt-P$ es igual a:

$$Y = 0.129e^{0,038x}$$

Con un coeficiente de correlación (R^2) de: 0,917. Fig. 1

Al comprobar el valor de b por medio de la prueba t , se observa que t_{cal} fue menor que el t_{n-2} de la tabla, por lo que se acepta la $H_a: b \neq 3$, por lo tanto, se indica que el crecimiento es de tipo alométrico.

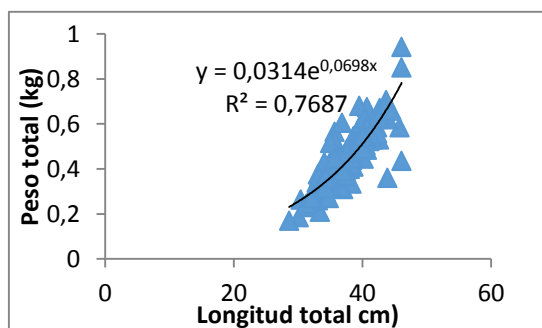


Figura 1. Relación longitud – peso *Bagre pinnimaculatus*

Barbinche

Para la especie *Bagre panamensis* durante la investigación se midieron 204 individuos, donde se tomó registro de tallas comprendidas entre 28,6 - 46,1 cm de longitud total y el peso eviscerado entre 0,170 – 0,942 kg. Con estos datos se procedió a estimar la relación entre longitud y peso, en él se puede observar una relación de un modelo potencial (Figura 2), donde la ecuación tiene la siguiente forma $Lt-P$ es igual a:

$$Y = 0.031e^{0,069x}$$

Con un coeficiente de correlación (R^2) de: 0,768

Al comprobar el valor de b por medio de la prueba t , se observa que t_{cal} fue menor que el t_{n-2} de la tabla, por lo que se acepta la $H_a: b \neq 3$, por lo tanto, se indica que el crecimiento es de tipo alométrico.

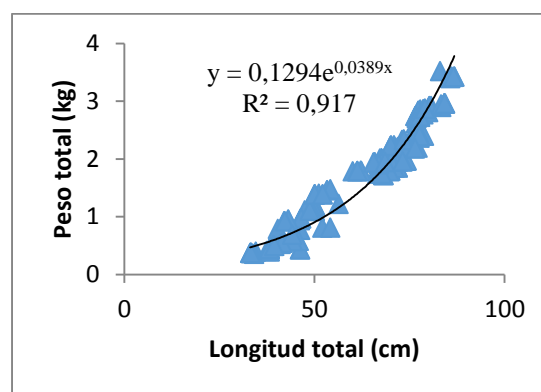


Figura 2. Relación longitud – peso *Bagre panamensis*

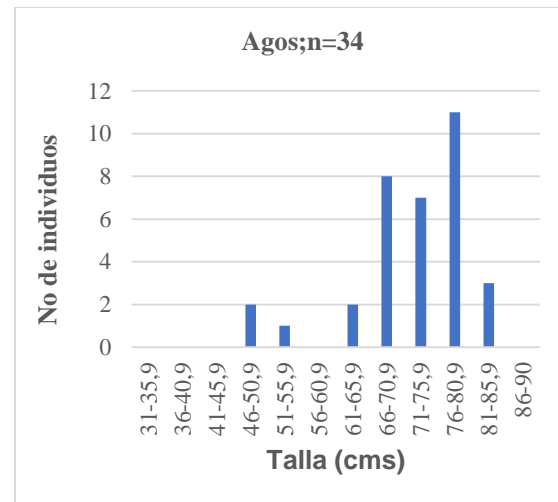
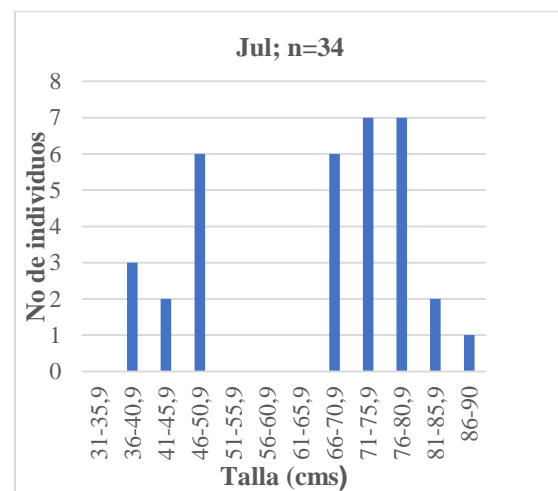
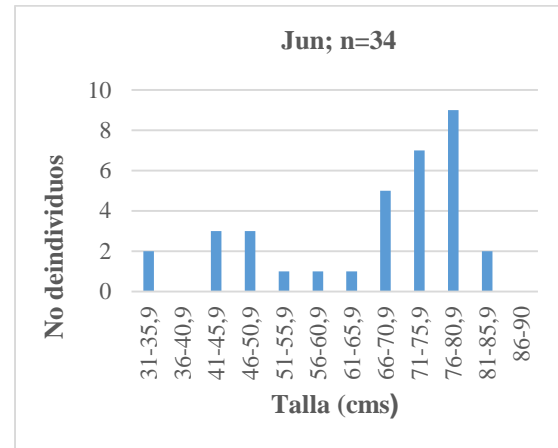
Composición por tallas

Alguacil

Para evaluar la composición por tallas de estas dos especies, se utilizaron intervalos de 5 cm de longitud; para el alguacil las tallas registradas estuvieron entre 31 y 90 cm a lo largo del periodo de muestreo. (Figura 3).

Se puede observar en la (figura 3) que para la especie del alguacil el intervalo más representativo fue 76- 80,9 cm en los meses de junio, julio y agosto representado con el 19% de total de capturas. En segundo lugar, se encontró el intervalo 71- 75,9 cm con un 18%. Los individuos de tallas de 41 a 45,9 cm no tuvieron representación en el mes de agosto.

Los intervalos 30 a 35,9 cm no tuvieron representación en los meses de julio, agosto y septiembre. El intervalo 81- 85,9 cm representa el 7% del total de la captura y fue el que mayor representación tuvo de individuos de tallas grandes durante todos los meses de muestreo; mientras que el intervalo de 86- 90 cm con el 1% del total de la captura no tuvo representantes en junio, agosto, octubre, noviembre.



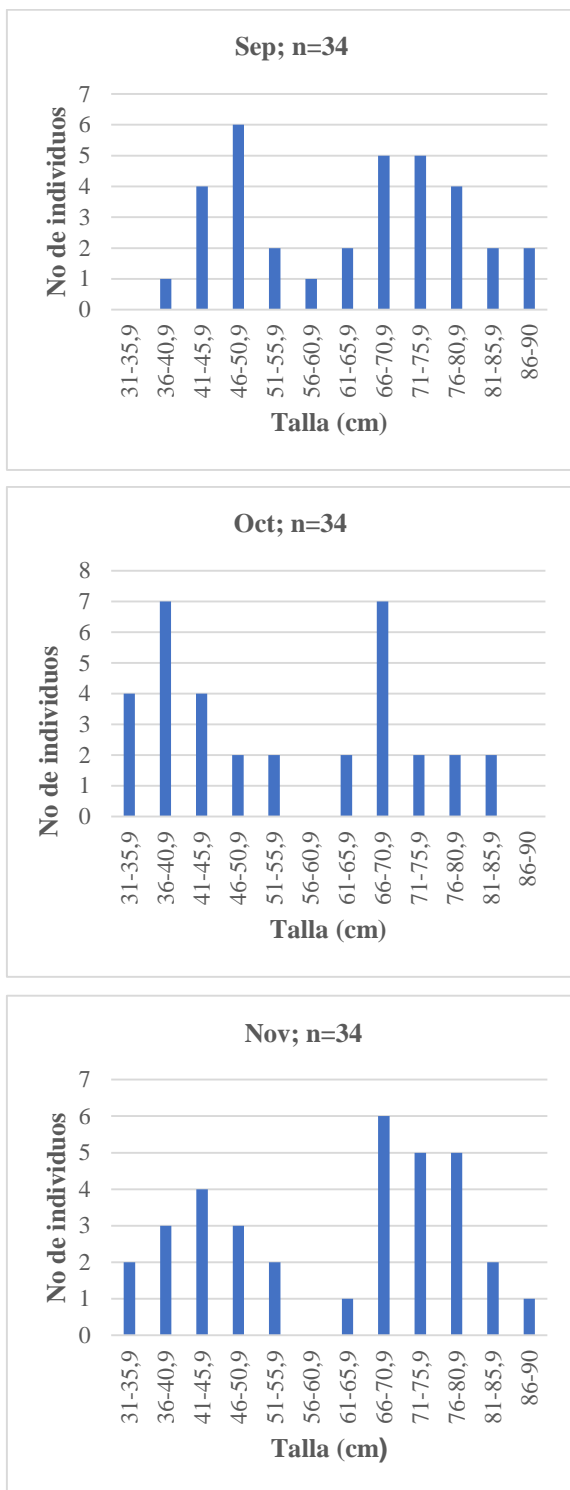


Figura3. Frecuencia de tallas mes a mes del *Bagre pinnimaculatus* en los seis meses de investigación.

A nivel general la figura 4 nos muestra que el intervalo con mayor frecuencia de los seis meses de muestreo fue 76-80,9 ocupando el 19% de los individuos analizados; seguido del intervalo 66-70,9 con el 18% y en tercer lugar el intervalo de 71-75,9 con el 16%; los intervalos con menor frecuencia fueron 56-60,9 y 86-90.

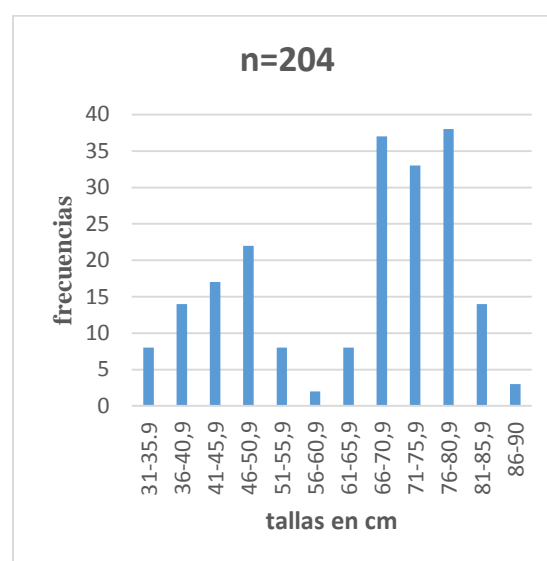


Figura 4. Frecuencia de tallas general del *Bagre pinnimaculatus* en los seis meses de investigación.

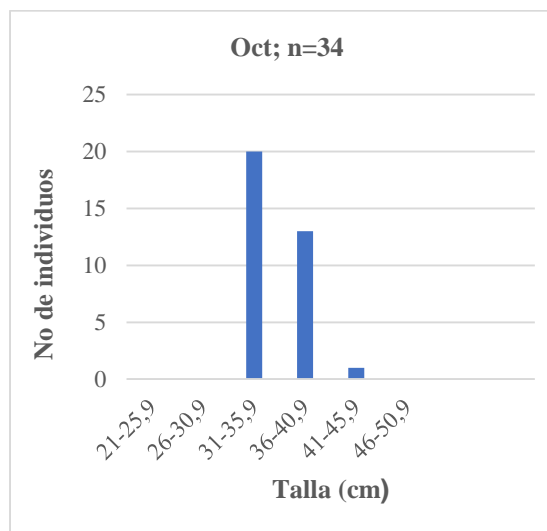
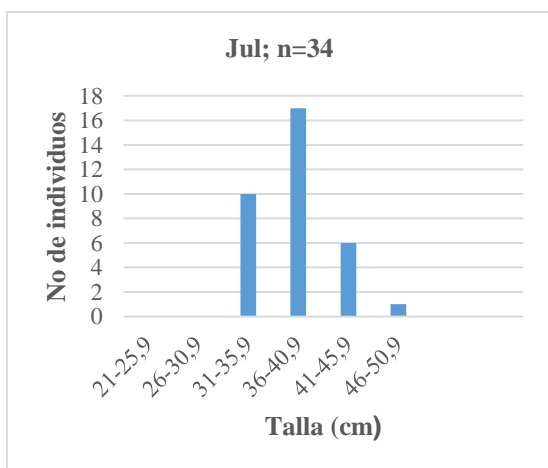
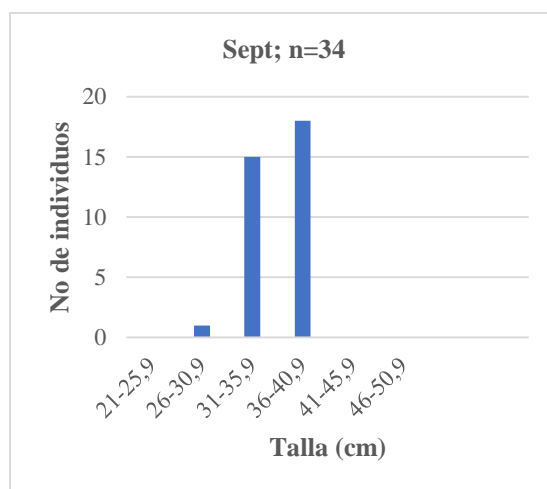
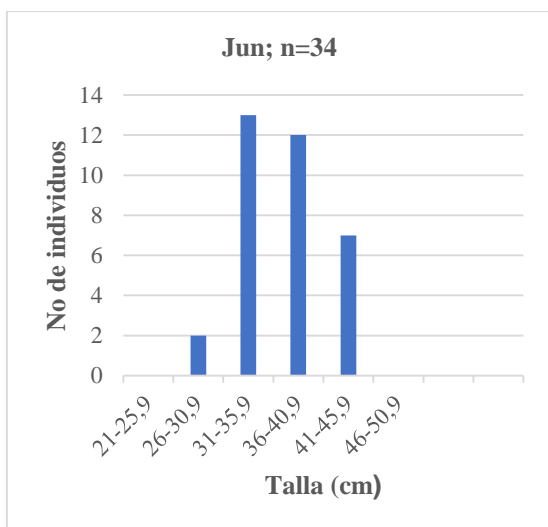
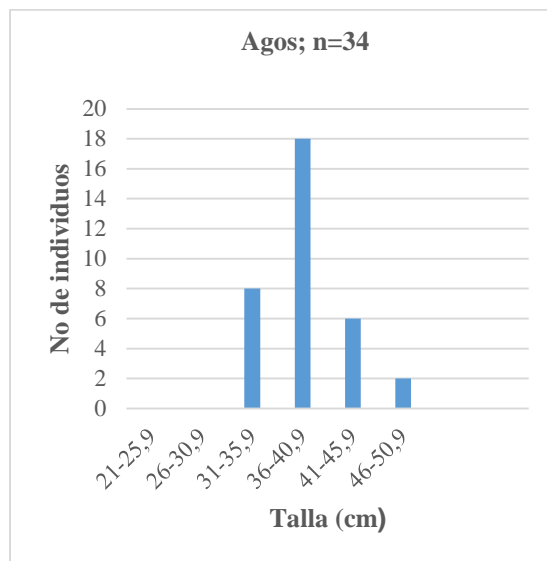
Barbinche

Para el barbinche las tallas capturadas fluctuaron entre 21 y 50,9 cm a lo largo del periodo de muestreo (Figura 5).

El intervalo con mayor representación fue 36-40,9 cm, en los meses de julio, agosto, septiembre, noviembre con el 48% de total de las capturas. En segundo lugar, se

encontró el intervalo 31-35,9 cm, en los meses junio, octubre con un 38%.

Los intervalos 26-30 cm, no tuvieron representación en los meses de julio, agosto, octubre y noviembre. El intervalo de 41-45,9 cm representa el 11% del total de la captura y no tuvo representantes en el mes de septiembre. De igual manera el intervalo 46-50 cm con el menor porcentaje de captura, solo tuvo presente en el mes de julio y agosto.



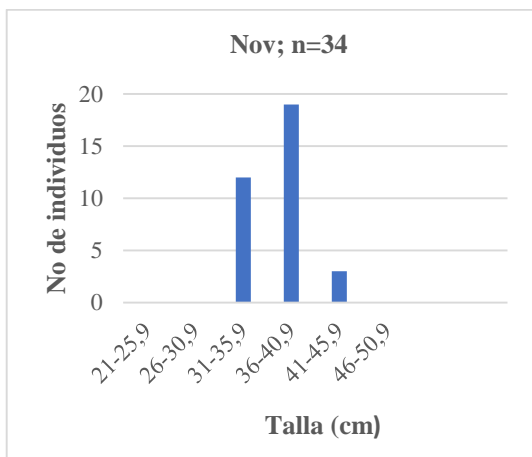


Figura 5. Frecuencia de tallas mes a mes de *Bagre panamensis* en los seis meses de investigación.

A nivel general la figura 6 nos muestra que el intervalo con mayor frecuencia de los seis meses de muestreo fue 36-40,9 ocupando el 48% de los individuos analizados; seguido del intervalo 31-35,9 con el 38% y en tercer lugar el intervalo de 41-45,9 con el 11%; los intervalos con menor frecuencia fueron 26-30,9 y 46-50,9.

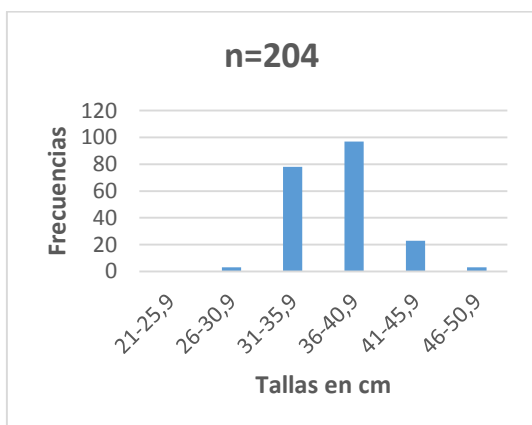


Figura 6. Frecuencia de tallas general del *Bagre panamensis* en los seis meses de investigación.

Especies de mayor importancia comercial encontradas en los muestreos realizados en las pesqueras de Buenaventura fueron las siguientes: sierra (*Scomberomorus sierra*), pargo lunajero (*Lutjanus guttatus*), pelada amarilla (*Macrodon mordax*), pelada yanka (*Cynosion squamipinnis*), gualajo (*Centropomus armatus*), ñato (*Notarius troschelii*), la picuda (*Sphyræna ensis*), alguacil (*Bagre pinnimaculatus*), barbinche (*Bagre panamensis*).

DISCUSION

Los peces de la familia ariidae son especies de gran importancia comercial en el pacífico colombiano, dentro de ellas se destacan *Bagre pinnimaculatus* y *Bagre panamensis* constituyendo un recurso de gran importancia comercial en la bahía de Buenaventura. Estas dos especies de bagres son conocidas vulgarmente como alguacil y barbinche respectivamente y están caracterizados por habitar aguas de variada salinidad (especies eurihalinas) sobre fondos arenosos y fangosos; sus hábitos alimenticios son generalmente carnívoros con preferencia por peces, crustáceos; su reproducción tiene lugar en los estuarios durante los meses de lluvia, para *B. pinnimaculatus* en los meses (marzo-abril) y (septiembre-

octubre), siendo esta asincrónica, mientras que en la especie *B. panamensis* su reproducción tiene lugar en los meses (febrero-marzo) y (septiembre-octubre) (Rubio, 1988).

Relación longitud – peso

Los valores obtenidos del coeficiente *b* en la relación longitud-peso, indican crecimiento alométrico para las especies de *Bagre panamensis* y *Bagre pinnimaculatus*; al igual que en el estudio realizado por, De la Hoz-M. J., L. Manjarrés-Martínez. (2015).

En el presente estudio se registraron tallas para el alguacil (*Bagre pinnimaculatus*), entre 33.1- 86,7cm de longitud total, indicaron la existencia de un amplio espectro de tallas para este estudio, similar a lo encontrado por De la Hoz-M. J., L. Manjarrés-Martínez (2018), donde se registraron individuos desde los 29 hasta los 86,5 cm de longitud total en el periodo comprendido entre julio a diciembre del 2018. Para el barbinche (*Bagre panamensis*) las tallas registradas fueron entre 28.6 a 40.3 cm. Se le puede atribuir esta clase de tallas al tamaño de red y al calibre del anzuelo utilizado, ya que permite la captura de diferentes tamaños sin afectar a los juveniles que se

encuentran en la etapa de desarrollo y, por lo tanto, no afectándose así la población de dichas especies. Según el tipo de arte, se pueden producir capturas diferentes en la composición por tallas de los peces de una especie determinada (Pope, J.A., et al,1983).

La distribución de frecuencias de tallas de la población, para el *Bagre pinnimaculatus* mostró un predominio de individuos entre los 76 y 80,9 cm de longitud total, representada con el 19% del total de las capturas, es decir, los pescadores de la zona cumplen con los parámetros establecidos por las entidades reguladoras para la conservación de la especie según (Ross Salazar, E; J.M.Posada, 2014).

La especie *Bagre pinnimaculatus* para el mes de septiembre arrojó rangos de tallas desde 36 cm hasta 90 cm de longitud, de acuerdo a esto se puede decir que el 100% de esta especie en este mes se encontró en su etapa de madurez sexual, para el mes de octubre los rangos con la talla superior a 36 cm hasta 85,9cm de longitud presentaron un porcentaje 98%, evidenciando que alcanzaron su madurez sexual; la especie *Bagre panamensis* en el mes de septiembre arrojó rangos de tallas desde 26 cm hasta 50,9 cm de longitud, de acuerdo a esto, se puede decir que el 65% de esta especie en

este mes, fue encontrada en su etapa de madurez sexual, y para el mes de octubre los rangos con la talla superior a 36cm hasta 50,9 cm de longitud presento un porcentaje del 41%, evidenciando que alcanzaron su madurez sexual. Se pudo observar que durante los meses septiembre y octubre del 2018, la especie que representó un porcentaje de individuos con mayor madurez sexual fue la especie *Bagre pinnimaculatus* con un porcentaje del 99%, de 64 individuos de los datos recolectados, esta frecuencia es similar al periodo general de recolección comprendido entre junio y noviembre del 2018, que fue de 204 individuos, donde se demuestra que 196 individuos, que representa el 96% de los datos recolectados, alcanzaron su talla de madurez sexual.

La especie *Bagre pinnimaculatus* presento individuos de tallas mínimas 33,1 cm de longitud y máximas de 86,8 cm de longitud en 204 individuos estudiados esto concuerda con la talla mínima 30cm y la talla máxima 95cm de longitud reportadas por (Jiménez Prado, P. and P. Bearez 2004); la distribución de las tallas, más frecuentes fueron : 76-80,9 cm de longitud total, ocupando el 19% (38 individuos), de los 204 individuos analizados; seguido del

rango 66-70,9 cm de longitud, ocupando 18% (37 individuos) y el rango 71-75,9 cm de longitud ocupando el 16% (33 individuos). Cabe mencionar que entre los tres rangos suman el 53%. de la investigación desarrollada durante los meses de junio a noviembre del 2018.

La especie *Bagre panamensis* presento individuos de tallas mínimas 28,6 cm y máximas 46,1 cm en 204 individuos estudiados. La distribución de frecuencia por tallas es habitual entre los rangos 36 - 40,9 cm de longitud total, representadas con el 48% (97 individuos) de los 204 individuos analizados; seguido del rango 31- 35,9 cm de longitud, ocupando el 38% (78 individuos) y el rango 41-45,9 cm de longitud ocupando un 11% (23 individuos).

Se logró evidenciar que las especies más representativas en el periodo junio – noviembre del 2018 de esta investigación en la bahía de Buenaventura fueron: sierra (*Scomberomorus sierra*), pargo lunajero (*Lutjanus guttatus*), pelada amarilla (*Macrodon mordax*), pelada yanka (*Cynoscion squamipinnis*), gualajo (*Centropomus armatus*), ñato (*Notarius troschelii*), la picuda (*Sphyræna ensis*), alguacil (*Bagre pinnimaculatus*),

barbinche (*Bagre panamensis*), esto contrasta con lo reportado por De la Hoz-M. J., L. O. Duarte y L. Manjarrés-Martínez, (2018) donde indican que en los desembarcos del litoral Pacífico entre los grupos que predominaron de peces óseos, los cuales los principales aportante fueron las siguientes especies: sierra (*Scomberomorus sierra*), merluza (*Brotula clarkae*), pargo lunarejo (*Lutjanus guttatus*), pelada (*Cynoscion phoxocephalus*), corvina (*Cynoscion albus*), barbinche (*Bagre panamensis*), ñato (*Notarius troschellii*), picúda (*Sphyraena ensis*), berrugate (*Lobotes pacificus*), y el gualajo (*Centropomus armatus*). En conjunto, estas 10 especies alcanzaron cerca del 50,85% del desembarcado total de peces en este litoral pacífico; es importante mencionar que la bahía de Buenaventura se encuentra inmersa dentro del litoral pacífico, donde se evidencio que el barbinche (*Bagre panamensis*), se encuentra entre en las especies más representativas tanto a nivel del litoral pacífico; como en Buenaventura.

AGRADECIMIENTOS

Muchas personas contribuyeron al proceso y conclusión de este trabajo, en

primer lugar, quiero agradecer al profesor Jose Tavera, director de este proyecto, me ayudo de manera institucional para que concluyera este proyecto. A el Biólogo David Andrés Núñez Saavedra por su asesoramiento. Al Ingeniero Gualberto Angulo por su Apoyo Incondicional y a mis compañeros del laboratorio de ictiología de la Universidad del Valle.

LITERATURA CITADA

- Acero, A. (2002). "Order Siluriformes Ariidae sea catfishes. En: Carpenter K, editores. *The living marine resources of the western central Atlantic*. Volumen 2. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). p. 831-852.
- AUNAP. (2019). Sistema de información del Servicio Estadístico Pesquero Colombiano. Disponible en: <http://sepec.aunap.gov.co/>
- Betancur-R., R., E. O. Wiley, G. Arratia, A. Acero P., M. Miya, G. Lecointre y G. Ortí.. (2017). "Phylogenetic classification of bony fishes". *BMC Evolution. Biol.*
- Csirke, J., (1980). *Introducción a la dinámica de poblaciones de peces*. FAO, Doc. Téc. Pesca, (192):82 p.

- De la Hoz, J., L.O. Duarte y L. Manjarrés-Martínez. (2015). *Aspectos biológico-pesqueros de especies capturadas en aguas marinas y continentales de Colombia. Relaciones biométricas e indicadores basados en tallas*. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, Bogotá, 36 p.
- De la Hoz-M. J., L. O. Duarte y L. Manjarrés-Martínez, (2018). *Análisis de las variaciones de los desembarcos pesqueros artesanales registrados en las diferentes cuencas y litorales de país durante el período julio-diciembre de 2018*. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Bogotá, XX p
- De la Hoz-M. J., L. Manjarrés-Martínez. (2018). *Parámetros biológico-pesqueros obtenidos a partir de la información colectada en las diferentes cuencas y litorales del país durante el período julio-diciembre de 2018. Informe técnico*. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Universidad del Magdalena. 35p.
- García-Molina, F. and Uribe-Alcocer, M. (1988). “Análisis cromosómico del Bagre marino *Arius felis* (Ariidae. Siluriformes) de la región de la Laguna de Términos Campeche”. In *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología* Universidad Nacional Autónoma de México, Vol 16, pp. 69-74.
- Gutiérrez, Francisco de Paula. (2011). “Los recursos pesqueros marinos”. *Revista Expedition*, número 7, p.70-77.
- Jiménez Prado, P. and P. Bearez (2004). *Peces Marinos del Ecuador continental*. Tomo 2: Guía de Especies /Marine of continental Ecuador. Volume 2: species Guide. SIMBIONTE/IFEA.
- Kailola, P.J. and W. A. Bussing. (1995). “Ariidae. Bagres marinos”, p. 860-886.
- Fischer, W. Krupp, F. Schneider, W. Sommer, C. Carpenter, K. E & Niem, V.H 1995. *Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca*. Pacífico centro – Oriental. Volumen II. Vertebrados- Parte 1. Roma, FAO. Vol II; 647-1200 p
- Londoño, M. E. (1991). *Contribución al conocimiento biológico-pesquero de algunas especies del género *Cynoscion* (Pisces: Sciaenidae) en áreas aledañas al Golfo Tortugas, Pacífico colombiano*. Proyecto tesis de grado.

- Universidad del Valle, Facultad de Ciencias. (Ms).
- Mancera, N. J. (2001). *Ordenamiento pesquero: una necesidad ineludible*. Medio-Ambiente. 8p.
- Muro, V. M. (2011). "Crecimiento y reproducción de los bagres marinos *Arius platypogon* y *Bagre panamensis*"
- Pope, J.A., et al, (1983). *Manual de métodos para la evaluación de las poblaciones de peces*. Parte3. Selectividad del arte de pesca Fao. Doc.Tec. Pesca, (41)
- Ross Salazar, E: J.M. Posada; G. Melo, A. Díaz; L. Jaramillo &A.E. Ventura Pozuelo (2014). *Guía de identificación: Peces de importancia comercial en la Costa Pacífica de Colombia*. Fundación Marviva San José, Costa Rica. 262p
- Rubio, E. A. (1988) *Peces de importancia comercial para el Pacífico colombiano*. Centro de publicaciones. Facultad de Ciencias. Universidad del Valle.
- SENA. (2005). *Caracterización ocupacional subsector pesca en Colombia*. Cartagena de Indias. Mesa sectorial de pesca y acuicultura. 16 p.

